

JC675 U.S. PTO  
09/753666  
01/04/01

ABSTRACT OF THE PRIOR ART

Japanese Utility Model Publication No. 5 (1993)-40989

Abstract:

Fig. 1 shows an articulated robot 1. The articulated robot 1 comprises a vertical column 5 attached to the upper surface of a stationary portion of a machine body; an arm 6 which extends horizontally from the column 5 and swings about a vertical axis; a base-end operation arm 9 which is supported at the distal end of the arm 6 such that the base-end operation arm 9 can swing about a vertical axis and a horizontal axis; and a distal-end operation arm 11 which is supported at the distal end of the base-end operation arm 9 such that the distal-end operation arm 11 can swing about a horizontal axis.

## ⑱実用新案公報(Y2)

平5-40989

⑯Int.CI.  
B 29 C 45/42識別記号  
厅内整理番号  
7179-4F

⑰⑲公告 平成5年(1993)10月18日

請求項の数 1 (全4頁)

⑳考案の名称 合成樹脂成形機における成形品の搬出および搬入装置

㉑実 願 昭63-60364

㉒公 開 平1-163116

㉓出 願 昭63(1988)5月6日

㉔平1(1989)11月14日

㉕考 案 者 小 谷 進 京都府京都市伏見区久我本町11-260 株式会社ユーシン  
精機内

㉖出 願 人 株式会社ユーシン精機 京都府京都市伏見区久我本町11-260

㉗代 理 人 弁理士 大西 孝治

㉘審 査 官 鳴 井 義 夫

㉙参 考 文 献 特開 昭56-50769 (JP, A) 特開 昭51-115233 (JP, A)

実開 昭56-112054 (JP, U) 実開 昭55-73329 (JP, U)

特公 昭45-12124 (JP, B1)

1

2

## ㉚実用新案登録請求の範囲

合成樹脂成形機本体の固定側に取付けられた多関節ロボットと、該多関節ロボットの終端アームの先端部に連結された搬出桿と、該搬出桿の先端部に取付けられた成形品着脱ハンドとを具備し、

前記多関節ロボットは、合成樹脂成形機本体の固定側上面に取付けられた垂直な支柱と、該支柱から水平方向に延出して垂直軸回りに旋回するアームと、該アームの先端部に支持されて垂直軸回りおよび水平軸回りのそれぞれに旋回する基端作動アームと、該基端作動アームの先端部に支持されて水平軸回りに旋回する終端作動アームとを有し、

該終端作動アームの先端部に連結された搬出桿は、垂直軸回りに旋回すると共に中心軸回りに回転し、前記多関節ロボットにより前記成形品着脱ハンドと共に型開き状態の金型間隙に出し入れされるように構成されていることを特徴とする合成樹脂成形機における成形品の搬出および搬入装置。

## 考案の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本考案は、例えば射出成形機のような合成樹脂成形機において、成形品を成形金型から取外して

機外に搬出するとともに、搬出された成形品を所定の場所に定位或いは搬入する成形品の搬出および搬入装置に関する。

## &lt;従来の技術&gt;

5 従来より、この種の装置として、成形機本体における固定金型を装着しているダイプレートの上方に取付けたトラバース式と称されているもの(以下前者の装置という)或いは成形機本体に対向して多関節ロボットを配置したもの(以下、後者との装置という)が知られている。

## &lt;考案が解決しようとする課題&gt;

しかし、前者の装置は、動作経路が複雑であるため、成形品の搬出および搬入のためのトータルサイクルタイムが長くなり、作業性が劣る問題を有し、後者の装置は成形機本体の間に相対的な位置ずれが絶対的に生じやすく、金型に保持されている成形品を適正に搬んで搬出する状態が損なわれるおそれを有している。

本考案はこのような事情に鑑みて創案されたもので、動作経路を簡略化することで成形品を搬出および搬入するトータルサイクルタイムを短縮して作業性の向上を図ることができ、また成形機本体との間の相対的な位置ずれが回避され、しかも従来の多関節ロボットを採用した装置よりも金型

の開閉ストローク量を小さく制限して、一層作業性を向上させることができる合成樹脂成形機における成形品の搬出および搬入装置を提供することを目的としている。

**<課題を解決するための手段>**

本考案の搬出および搬入装置は、合成樹脂成形機本体の固定側に取付けられた多関節ロボットと、該多関節ロボットの終端アームの先端部に連結された搬出桿と、該搬出桿の先端部に取付けられた成形品着脱ハンドとを具備し、

前記多関節ロボットは、合成樹脂成形機本体の固定側上面に取付けられた垂直な支柱と、該支柱から水平方向に延出して垂直軸回りに旋回するアームと、該アームの先端部に支持されて垂直軸回りおよび水平軸回りのそれぞれに旋回する基端作動アームと、該基端作動アームの先端部に支持されて水平軸回りに旋回する終端作動アームとを有し、

該終端作動アームの先端部に連結された搬出桿は、垂直軸回りに旋回すると共に中心軸回りに回転し、前記多関節ロボットにより前記成形品着脱ハンドと共に型開き状態の金型間隙に出し入れされるように構成されていることを特徴としている。

**<作用>**

本考案の搬出および搬入装置においては、合成樹脂成形機本体の固定側上面に取付けられた多関節ロボットのアームおよび基端作動アーム十終端作動アームの垂直軸回りの旋回動作と、基端作動アームおよび終端作動アームの水平軸回りの旋回動作との組み合わせにより、搬出桿が水平方向および垂直方向に移動して型開き状態の金型間隙に出し入れされ、更に、搬出桿自身も垂直軸回りの旋回動作を行つて、成形品着脱ハンドを水平方向に移動させる。そして、これらの動作の組み合わせの結果、成形品着脱ハンドによって可動金型に保持されている成形品を吸着して機外に搬出たのち、この搬出した成形品をテンポラリーステージまたは収納箱等の所定の場所に定置或いは搬入する。

**<実施例>**

以下、本考案の実施例を図面に基いて説明する。

第1図は本考案の一実施例を示す斜視図、第2

図は同反対側から見た斜視図であり、これらの図において、1は多関節ロボットで合成樹脂成形機本体2の例えば固定金型3を着脱可能に取付けているダイプレート4上に固着されている。即ち、5下端部をダイプレート4の上面にボルト締めによつて固着された支柱5と、該支柱5の上端部から合成樹脂成形機本体2の手前に延出されたアーム6と、該アーム6の下側に取付けられた垂直方向の回転軸6Aに保持され、第1駆動モータ7によつて垂直軸回りに正逆回転可能なブラケット8を有し、基端作動アーム9の基端部9aがブラケット8に対して水平軸回りに回動可能に取付けられ、基端部9a側を回動中心としてブラケット8の一側に取付けられている第2駆動モータ10により水平軸まわりに正逆回動するようになつてゐる。基端作動アーム9の先端部9bには終端作動アーム11の後端部11aが水平軸回りに回動可能に取付けられ、この後端部11a側を回動中心として、ブラケット8の他側に取付けられている20第3駆動モータ12により水平軸まわりに正逆回動するようになつてゐる。即ち、第3駆動モータ12の出力軸(図示せず)が、基端作動アーム9に収納されている周知の駆動系(図示せず)、つまり、チエーン、スプロケット、リンク部材等に25介して終端作動アーム11の後端部に連繋されている。

終端作動アーム11における先端部11bの側面には、ブラケット13を介して搬出桿14が垂直軸回りおよび水平軸回りにそれぞれ正逆回動可能に連結されている。即ち、搬出桿14はカバー14Aと該カバー14Aに覆われた回転軸14Bとからなり、ブラケット13の水平部13Aを貫通して垂直方向に取付けされた回転軸15の下端にカバー14Aが同時回転可能に取付けられ、回転軸15は、その上端に取付けた傘歯車16を終端作動アーム11側方からブラケット13の垂直部13Bを貫通して突出させた傘歯車17と噛合わせ、該傘歯車17を終端作動アーム11に終納した第4駆動モータ(図示せず)によつて正逆回転させるように構成してある。

また、カバー14Aには回転軸14Bが回動可能に支持され、該回転軸14Bの一端に、これを水平軸回りに正逆回動させるアクチュエータ18が連結され、他端部の水平軸線上に成形品着脱ハ

ンド19を取付けている。

成形品着脱ハンド19は、本実施例では回動軸14Bの他端部に外嵌固着した本体部19Aと、該本体部19Aから延出されるとともに、複数の成形品吸着ヘッド20、20を備えた吸着ヘッド取付板19Bとからなり、成形品吸着ヘッド20、20は真空装置のような吸着源（図示せず）に接続されている。図中21は可動金型、22は移動ダイブレートを示す。

次に前記構成の作動の一例について説明する。

合成樹脂成形機本体2の固定金型3に対して可動金型21を当接させた型閉め状態で成形が完了したのち、第2図に示すように可動金型21を後退させた所謂型開きが得られる。

前記型開き状態を得たならば、この状態を検知して、多関節ロボット1に起動制御信号が入力され、この信号に基いて多関節ロボット1が作動を開始する。即ち、第1駆動モータ7、第2駆動モータ10、第3駆動モータ12および図示されない第4駆動モータがそれぞれ所定の回動角で所定の方向に回動し、これによつて搬出桿14を第2図のように固定金型3と可動金型21の間隙に挿入させる。

前途の作動とともに、アクチュエータ18にも起動制御信号が入力され、これによつて回動軸15が所定の回動角で所定の方向に回動して、成形品着脱ハンド19の吸着ヘッド取付板19Bを図示の垂直姿勢に保持し、この状態を得たのちに前記搬出桿14が両金型3、21の間隙に挿入されることになる。

搬出桿14および成形品着脱ハンド19が両金型3、21の間隙に挿入されたのち、前記各駆動モータ7、10、12図示されていない第4駆動モータおよびアクチュエータ18の単独作動または協働によつて下記の作動を反復する。

- ① 成形品着脱ハンド19の吸着ヘッド取付板19Bがさらに可動金型21に接近し、成形品吸着ヘッド20を可動金型21に保持されている成形品（図示せず）に当接させる。
- ② 真空装置等の吸着手段の吸着力を、例えば電磁弁の開成によつて成形品吸着ヘッド20に作用させ、成形品を吸着する。
- ③ 成形品を吸着したまま、成形品着脱ハンド20を可動金型21から離間させる。

④ 搬出桿14を固定金型3と可動金型21の間隙から引出し、かつ方向転換させて成形品を機外に搬出するとともに、成形品着脱ハンド19を合成樹脂成形機本体2の近傍に配置してあるテンポラリーステージやパレットまたは成形品収納箱等に対向させる。

⑤ 前記②で述べた成形品吸着ヘッド20の吸着力をなくして、成形品を成形品吸着ヘッド20から離脱させ、テンポラリーステージ上に定置するか、或いはパレットまたは成形品収納箱に搬入する。

本考案においては、前途の手順によつて、合成樹脂成形機本体2で成形された成形品の搬出および搬入がなされるために、従来のトラバース式のものと比較して動作経路が簡略化されるから、トータルサイクルタイムを大幅に短縮でき、作業性の向上を実現できる。また、従来の多関節ロボットを用いたもののように、成形機本体との相対的な位置ずれが生じないので成形品を適正に揃んで搬出することができる。しかも、固定金型3と可動金型21の型開き間隙に出し入れされる搬出桿14は、水平軸線を有する回動軸14Bと、該回動軸14Bを覆うカバーとから構成され、細長状に形成されている上、回動軸14Bの他端部、つまり搬出桿14の水平軸線上に成形品着脱ハンド19を取付けているので、可動金型21の開閉ストローク量を小さく設定できるから、より一層成形のサイクルタイムを短くして、作業性の向上を図ることができる。

尚、前記①～⑤は作動の一例を示すものであり、成形品の種類および大きさ等が変わることで種々に変更が可能なことは云うまでもない。

#### ＜考案の効果＞

以上説明したように、本考案の搬出および搬入装置は、多関節ロボットの先に、垂直軸回りに旋回する搬出桿を取付け、搬出桿およびその先に取付けた成形品着脱ハンドを型開き状態の金型間隙に出し入れするようにしたから、トラバース式のものと比較して動作経路が簡略化され、トータルサイクルタイムを大幅に短縮できるのみならず、従来の多関節ロボットを用いた装置で問題となる成形機本体との相対適な位置ずれが、搬出桿の垂直軸回りの旋回動作により補正され、成形品を常に適正に揃んで搬出することができる。しかも、

その装置に比して、金型の開閉ストロークを小さく設定できるから、より一層トータルサイクルタイムを短縮できる。更に、多関節ロボットの各アームの旋回動作と、搬出桿の垂直軸回りの旋回動作とにより成形品着脱ハンドを水平方向および垂直方向に駆動し、その駆動に直線動作を用いないので構造が簡単である。更にまた、その多関節ロボットを合成樹脂成形機本体の固定側上面に取付けたので、成形機本体の側方に大きなスペースを確保でき、その側方に成形品載置スペースや金型 10

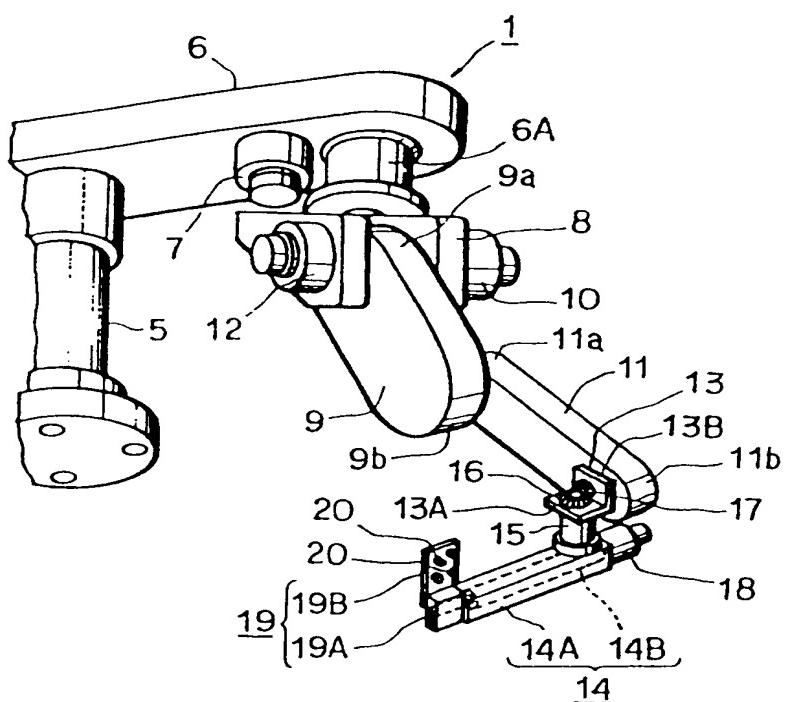
交換の際の金型待機スペースを確保する上で非常に有利である。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す斜視図、第2図は同反対側からみた斜視図である。

1……多関節ロボット、2……合成樹脂成形機本体、3……固定金型、11……終端作動アーム、14……搬出桿、19……成形品着脱ハンド、21……可動金型。

第1図



第2図

